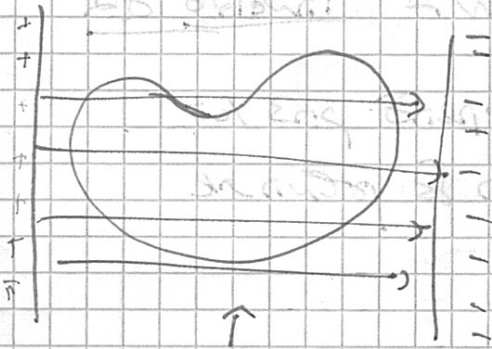


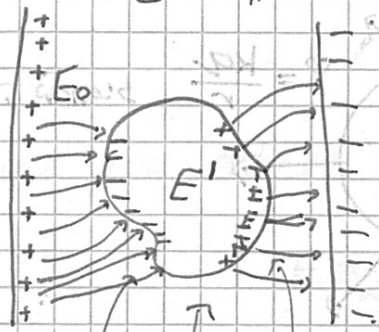
הצגה 9 - פוטנציאל מוליכים

$$\varphi = -\int \vec{E} \cdot d\vec{s}$$



אלו מוליך

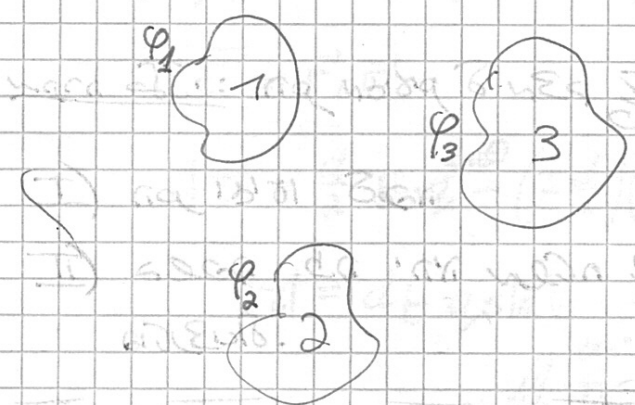
$$E = 4\pi\sigma$$



שטח מוליך סגור

היחסים שבין הפוטנציאל והשדה הם:

צריך שהפוטנציאל יהיה שווה בכל המוליך  
מוליכים שני סגורים



כל המוליך נמצא באותו פוטנציאל ולכן  $(\vec{E} = -\nabla\varphi)$  אצלו נכנסת יתקיימת על כל אורך המוליך עם פוטנציאל

משפט יחידות הסעיף: נניח שיש לנו K מוליכים מוליכים

אם  $\varphi = 0$  אז המוליך שבה  $\varphi > 0$  הוא המוליך המקיף

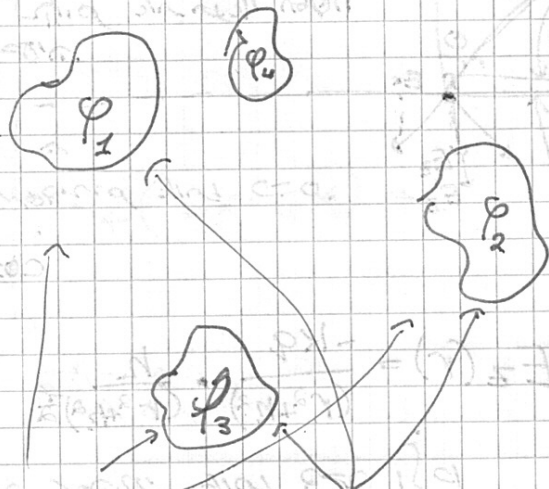
נניח שבה האה לבו הפוטנציאל היותו.

$$\nabla^2 \varphi = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2} = 0$$

משוואת פוואסון

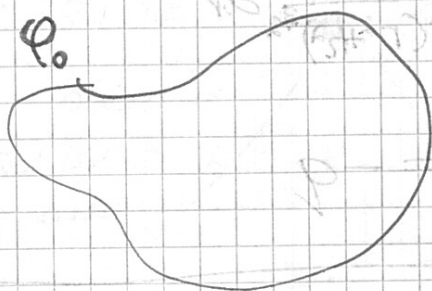
אם  $\varphi$  מקיימת את המשוואה  $\nabla^2 \varphi = 0$  אז  $\varphi$  גם היא פתרון למשוואת פוואסון. כלומר, אם  $\varphi$  מקיימת את המשוואה  $\nabla^2 \varphi = 0$  אז  $\varphi$  גם היא פתרון למשוואת פוואסון.

סדרות  $k$  אלפים שלבים



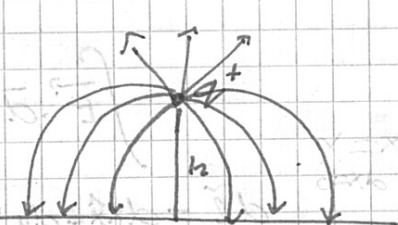
$\psi(x, y, z)$   
 $\varphi(x, y, z)$   
 $W = \varphi - \psi = \varphi_k - \psi_k = 0$   
 כל המרחב הקיימת את השטח לפנים  
 שיהיה סוקרציה  
 את המרחב הקיימת את השטח לפנים  
 כל המרחב הקיימת את השטח לפנים

במסגרת זו נבחר את כל המרחב הקיימת את השטח לפנים  
 המרחב הקיימת את השטח לפנים



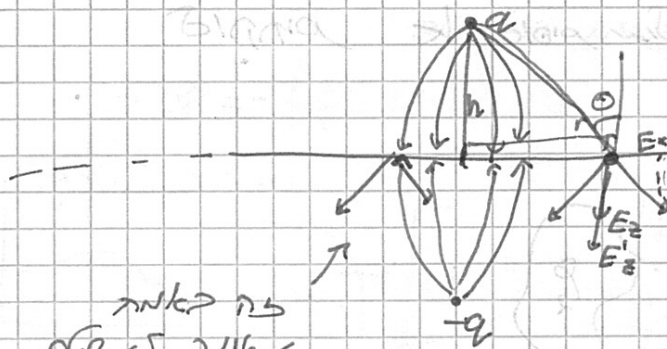
כל המרחב הקיימת את השטח לפנים  
 המרחב הקיימת את השטח לפנים  
 המרחב הקיימת את השטח לפנים

על מרחב קיימת את השטח לפנים



המרחב הקיימת את השטח לפנים  
 המרחב הקיימת את השטח לפנים

הקוטר של המעגל הוא  $2a$   
 המרחק מהמקור לנקודה  $P$  הוא  $r$   
 המרחק מהמקור למישור הוא  $h$   
 המרחק מהמקור לנקודה  $P$  הוא  $r$   
 המרחק מהמקור למישור הוא  $h$



המרחק מהמקור לנקודה  $P$  הוא  $r$   
 המרחק מהמקור למישור הוא  $h$   
 המרחק מהמקור לנקודה  $P$  הוא  $r$   
 המרחק מהמקור למישור הוא  $h$

$$\cos \theta = \frac{h}{(r^2 + h^2)^{1/2}}$$

$$E_z(r) = \frac{-kq}{(r^2 + h^2)^{3/2}} \cdot \frac{h}{(r^2 + h^2)^{1/2}}$$

המרחק מהמקור לנקודה  $P$  הוא  $r$   
 המרחק מהמקור למישור הוא  $h$

$$E_z(r) = \frac{-2kq}{(r^2 + h^2)^{3/2}} \cdot \frac{h}{(r^2 + h^2)^{1/2}} = \frac{-2kqh}{(r^2 + h^2)^{3/2}}$$

$$\sigma(r) = \frac{E(r)}{4\pi k}$$

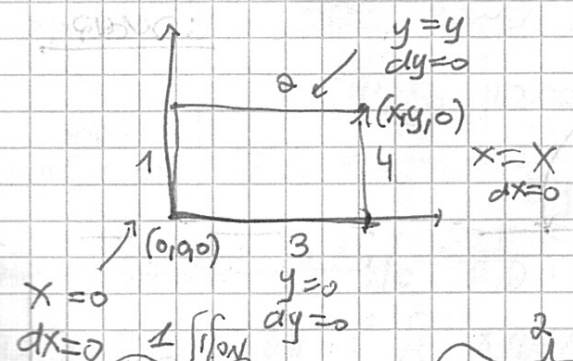
$$\sigma = \frac{-qh}{2\pi(r^2 + h^2)^{3/2}}$$

$$Q = \int_0^\infty \sigma \cdot 2\pi r dr = \int_0^\infty \frac{-2\pi r q h}{2\pi(r^2 + h^2)^{3/2}} dr$$

$$= -qh \left[ -\frac{1}{(r^2 + h^2)^{1/2}} \right]_0^\infty = -\frac{qh}{h} = -q$$

המרחק מהמקור לנקודה  $P$  הוא  $r$   
 המרחק מהמקור למישור הוא  $h$

$$\vec{E} = (6xy)\vec{x} + (3x^2 - 3y^2)\vec{y}$$



$$\int \vec{E} \cdot d\vec{l}$$

$$d\vec{l} = dx\vec{x} + dy\vec{y} + dz\vec{z}$$

(1,2)

$$\int_0^1 (3x^2 - 3y^2) dy + \int_0^3 6xy dx = -y^3 + 3x^2y$$

(3,4)

$$\int_0^3 6xy dx + \int_0^1 (3x^2 - 3y^2) dy = 3x^2y - y^3$$